

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-266649

(43)Date of publication of application : 29.09.2000

(51)Int.Cl.

G01N 1/28
G01N 33/48
G02B 21/34

(21)Application number : 11-068288

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 15.03.1999

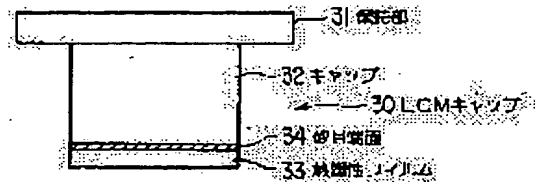
(72)Inventor : MISHIMA SHUZO

(54) SAMPLING CAP

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a high-quality optical image without using any externally mounted frosted (glass) plate (a light defusing plate) even in the case of an LCM(laser capture microdissection) device with only a lighting of small NA (numerical aperture of lighting) by providing a light-scattering means near the boundary between the end face of a transparent member and a thermoplastic film in a sampling cap.

SOLUTION: An LCM consists of a cylindrical light-transmission plastic cap 32 where a brim-shaped retention part 31 is formed at the outer of one end face, and a light-transmission thermoplastic film 33 being applied to the end face of a cylindrical part on a side without any brim of the cap 32. A ground end face 34 is formed on the end face of the cylindrical part on a side without any brims in the cap 32 as a light scattering part, thus applying illumination light where an appropriate illumination range is secured by scattering the illumination light to an organization sample and hence obtaining a high-quality optical image.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-266649

(P2000-266649A)

(43) 公開日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 1 N 1/28

G 0 1 N 1/28

U 2 G 0 4 5

33/48

33/48

S 2 H 0 5 2

G 0 2 B 21/34

G 0 2 B 21/34

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-68288

(22) 出願日

平成11年3月15日 (1999.3.15)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 三島 周三

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

Fターム(参考) 2G045 BA13 CB01 HA06 HA13

2H052 AC04 AC27 AC34 AE07 AE13

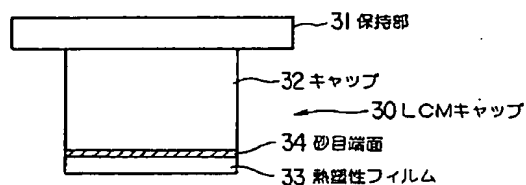
AF01

(54) 【発明の名称】 採取用キャップ

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、NAの小さい照明しか装備されていないLCM装置であっても、外付けのプロストを用いることなく照明の改善を行って高品質な光学像が得られる。

【解決手段】 光透光性を有する透明部材32と、透明部材の端面に一体に設けられる熱塑性フィルム33とを備えた採取用キャップにおいて、透明部材の端面と熱塑性フィルムとの境界近傍に光散乱性を有する光散乱手段34を備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光透光性を有する透明部材と、前記透明部材の端面に一体に設けられる熱塑性フィルムとを備えた採取用キャップにおいて、前記透明部材の端面と前記熱塑性フィルムとの境界近傍に光散乱性を有する光散乱手段を備えたことを特徴とする採取用キャップ。

【請求項2】 光透光性を有する透明部材と、前記透明部材の端面に一体に設けられる熱塑性フィルムとを備えた採取用キャップにおいて、前記端面に光散乱性を有する光散乱部を備えたことを特徴とする採取用キャップ。

【請求項3】 光透光性を有する透明部材と、前記透明部材の端面に一体に設けられる熱塑性フィルムとを備えた採取用キャップにおいて、前記熱塑性フィルムは光散乱性を有することを特徴とする採取用キャップ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、組織標本から単一細胞やDNAなどを取り出すために用いるLasercapture microdissection (LCM) 装置で用いられるもので、組織標本を接着する熱塑性の転写フィルムを張り付けた採取用キャップに関する。

【0002】

【従来の技術】米国立癌研究所 (NCI) とNational Library of Medicine's National Center of Biotechnology Information (NCBI) が実施しているCancer Genome Anatomy Project (CGAP) では、癌の発生時に発現される遺伝子の完全なインデックスを作り上げようとしている。

【0003】遺伝子変化の研究のためには、正常細胞や癌の様々な発達段階にある細胞、他の組織の細胞などが混在した腫瘍標本から個々の細胞を取り出すことが重要である。ところが、この作業は、時間がかかる単調な作業で熟練を要するものとなっている。そこで、分子レベルの分析を目的とする細胞を容易に取り出すために、米国立癌研究所のLiotta, Emmert BuckらによってLCM装置が開発された。

【0004】なお、遺伝子変化の研究に関する文献としては、例えばCGAP癌遺伝子オンラインシステムによる診断・治療 (JAMA<日本語版>1997年12月号)、Lasercapture microdissection (SCIENCE Vol. 274, 8 November 1996)、Lasercapture microdissection: Molecular Analysis of Tissue (SCIENCE Vol. 278, 21 November 1997) などがある。

【0005】図7はLCM装置の構成を表わすための斜視図である。

【0006】このLCM装置は、倒立型光学顕微鏡1をベースにして、組織標本2の目的としている部分を接着

して採取するための採取用キャップ (以下、LCMキャップと称する) 3を保持して搬送するキャップ搬送部4と、LCMキャップ3の上方に配置されたレーザ照射部5とを付加した構成となっている。

【0007】具体的に説明すると、倒立型光学顕微鏡1のステージ6上にキャップ搬送部4が設けられており、このキャップ搬送部4は、ステージ6上にアーム支柱7を鉛直方向に固定されて設けられ、このアーム支柱7に対してアーム8は回転及び上下動自在に取り付けられ、さらにこのアーム8の先端部にはキャップ保持部9a、9bを水平方向に突出するように取り付けられた構成となっている。そして、LCM装置はキャップ保持部9a、9bに上記LCMキャップ3を保持するように構成される。

【0008】LCMキャップ3は、図8に示すように片方の端面の外周に帽子のつば状の保持部3aを形成した円筒形の光透過性のプラスチック製のキャップ3bと、このキャップ3bにおけるつばのない側の円筒部端面に張り付けられた光透過性の熱塑性フィルム3cとから構成されている。このLCMキャップ3は、その外径が分析用マイクロチューブ10の内径とほぼ等しくなるように形成しているので、分析用マイクロチューブ10の蓋として使用することができると共に、採取した細胞の1群を分析用マイクロチューブ10内で培養することができる。

【0009】倒立型光学顕微鏡1のステージ6の下方には、図9の内部構成に示すように対物レンズ11、ミラー12及び接眼レンズ13などから構成される観察系が設けられている。

【0010】一方、倒立型光学顕微鏡1のステージ6の上方には、同図9に示すように照明部14が設けられている。この照明部14の内部には、照明用光源15が設けられ、この照明用光源15から放射された照明光が光学レンズ16、ダイクロイックミラー17及び集光レンズ18を通して組織標本2を照明するようになっている。

【0011】又、照明部14の内部には、上記レーザ照射部5が組み込まれている。このレーザ照射部5は、赤外線波長領域のレーザ光を出力する半導体レーザ19と、この半導体レーザ19から出力されるレーザ光の光軸上に配置されたコリメータレンズ20とから構成されており、半導体レーザ19から出力されたレーザ光は、ダイクロイックミラー17で反射して照明光の光軸と同軸上を進んで観察視野中心にある組織標本2に対して照射されるものとなっている。なお、半導体レーザ19には、パルス出力が可能な外部のコントローラが接続されている。

【0012】次に上記LCM装置を用いての組織標本2の採取について説明する。

【0013】まず、ステージ6上には、スライドガラス

21が配置される。このスライドガラス21上には、組織標本2がカバーガラスで覆われることなくそのほぼ中央に固定されている。

【0014】このようにスライドガラス21をステージ6の中央部に載置して大まかな位置合わせを行った上で、キャップ搬送部4を用いてLCMキャップ3を移動させ、スライドガラス21上の組織標本2の表面に置く。このとき、LCMキャップ3は、熱塑性フィルム3cを組織標本2側に向け、この熱塑性フィルム3cと組織標本2とを密着させるようにする。

【0015】次に、倒立型光学顕微鏡の照明用光源15から放射された照明光が光学レンズ16、ダイクロイックミラー17及び集光レンズ18を通して組織標本2を照明する。

【0016】この状態に、接眼レンズ13を含む観察系を通して組織標本2を観察し、スライドガラス21をステージ6上で平行移動させ取り出すべき細胞を組織標本2から探し出し、目的とする細胞の1群を探し出すと、この1群の細胞が観察視野中心に位置するように移動させる。観察視野中心に目的とする細胞の1群を位置決めすると、その細胞に密着している熱塑性フィルム3cの部分に対して図10に示すように半導体レーザー19から出力したレーザー光19aを照射する。

【0017】熱塑性フィルム3cにレーザー光19aを照射すると、熱塑性フィルム3cは徐々に温まり、熱塑性フィルム3cがその下方で接触している組織標本2の目的とする細胞の部分と接着する。

【0018】この後、LCMキャップ3は、図11に示すようにスライドガラス21から剥がされる。このとき、図11に示すように組織標本2から目的とする細胞切片2aだけが剥がれ、分子分析に適した標本が用意できることになる。そして、LCMキャップ3は、そのまま分析用マイクロチューブ10の蓋として使用されると共に採取した細胞の1群の培養が分析用マイクロチューブ10内で行われる。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】一般に倒立型光学顕微鏡は、標本の操作等の作業スペースを確保するために、ステージと照明用コンデンサレンズとの間隔を比較的大きく取るので、照明の開口径NAが小さくなってしま

う。

【0020】このことはLCM装置でも同様で、図12のLCMキャップ3周辺の拡大図に示すように、LCMキャップ3やアーム8が動作するためのスペース22をステージ6の上方に広く確保する必要がある。

【0021】このため、照明用光源15から放射された照明光15aのNAが大きくなり、対物レンズ11の開口径23に対して十分な開口を持った照明を得ることができなくなり、対物レンズ11の性能が生かされず、その結果として鮮明な組織標本2の光学画像を得ることが

できない。

【0022】このような場合、フロストと呼ばれる光拡散板を照明光の光軸上に挿入することにより、照明光を散乱させて照明光のNAを大きくしたのと同様な効果が得られることは一般に知られている。

【0023】従って、LCM装置でも鮮明な光学像を得るために、図13及び図14に示すようにLCMキャップ3の上部（保持部3a側）にフロスト24を内蔵したフロストアダプタ25を用いて組織標本2の観察を行っている。なお、図13は照明光15aをフロスト24を通して組織標本2を照明している様子を示し、図14はレーザー光19aをフロスト24を通して熱塑性フィルム3cを温めている様子を示す。

【0024】しかしながら、レーザー光を熱塑性フィルム3cに照射して温める場合、フロスト24と熱塑性フィルム3cとの距離が離れていると、フロスト24がレーザー光19aも散乱してしまい、目的とする細胞に対応した部分の熱塑性フィルム3cを十分に温めることができなくなってしまう。

【0025】このため上記問題を解決するためには光学観察時にフロストアダプタ25を装着し、レーザー照射時にフロストアダプタ25を取り外すという作業を行わなければならないが、この作業は大変複雑であるばかりでなく、外部からの遺伝子の混入など組織標本2の汚染の危険も大きいことが予測される。

【0026】そこで本発明は、NAの小さい照明しか装備されていないLCM装置であっても、外付けのフロストを用いることなく照明の改善を行って高品質な光学像が得られる採取用キャップを提供することを目的とする。

【0027】

【課題を解決するための手段】請求項1によれば、光透光性を有する透明部材と、透明部材の端面に一体に設けられる熱塑性フィルムとを備えた採取用キャップにおいて、透明部材の端面と熱塑性フィルムとの境界近傍に光散乱性を有する光散乱手段を備えた採取用キャップである。

【0028】請求項2によれば、光透光性を有する透明部材と、透明部材の端面に一体に設けられる熱塑性フィルムとを備えた採取用キャップにおいて、端面に光散乱性を有する光散乱部を備えた採取用キャップである。

【0029】請求項3によれば、光透光性を有する透明部材と、透明部材の端面に一体に設けられる熱塑性フィルムとを備えた採取用キャップにおいて、熱塑性フィルムは光散乱性を有する採取用キャップである。

【0030】

【発明の実施の形態】(1) 以下、本発明の第1の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、LCM装置については図7及び図9に示すものと同一のものを使用するものとする。

【0031】図1はLCM装置に用いられるLCMキャップの構成図である。

【0032】このLCMキャップ30は、片方の端面の外周に帽子のつば状の保持部31を形成した円筒形の光透過性のプラスチック製のキャップ32と、このキャップ32におけるつばのない側の円筒部端面に張り付けられた光透過性の熱塑性フィルム33とから構成されている。

【0033】このうち上記キャップ32におけるつばのない側の円筒部端面には、光散乱部としての砂目端面34が形成されている。

【0034】なお、このLCMキャップ3は、その外径が分析用マイクロチューブ10の内径とほぼ等しくなるように形成しているため、分析用マイクロチューブ10の蓋として使用することができると共に、採取した細胞の1群を分析用マイクロチューブ10内で培養することができる。

【0035】次に、LCMキャップ30を上記LCM装置に用いた場合組織標本2の採取について説明する。

【0036】まず、LCM装置のステージ6上にスライドガラス21が配置される。このスライドガラス21上には、組織標本2がカバーガラスで覆われることなくそのほぼ中央に固定されている。

【0037】このようにスライドガラス21をステージ6の中央部に載置して大まかな位置合わせを行った上で、キャップ搬送部4を用いてLCMキャップ30を移動させ、スライドガラス21上の組織標本2の表面に置く。このとき、LCMキャップ30は、熱塑性フィルム33を組織標本2側に向け、この熱塑性フィルム33と組織標本2とを密着させるようにする。

【0038】次に、倒立型光学顕微鏡の照明光源15から放射された照明光が光学レンズ16、ダイクロイックミラー17及び集光レンズ18を通して組織標本2を照明する。

【0039】このときLCMキャップ30の上方から照射された照明光15aは、図2(a)に示すようにLCMキャップ30内を通過し、砂目端面34により散乱され、適正な照明範囲を確保した照明光として、LCMキャップ30の下方にある組織標本2を照明する。

【0040】この状態に、接眼レンズ13を含む観察系を通して組織標本2を観察し、スライドガラス21をステージ6上で平行移動させ、取り出すべき細胞を組織標本2から探し出し、目的とする細胞の1群を探し出すと、この1群の細胞が観察視野中心に位置するように移動させる。観察視野中心に目的とする細胞の1群を位置決めすると、その細胞に密着している熱塑性フィルム33の部分に対して図2(b)に示すように半導体レーザ19から出力したレーザ光19aを照射する。

【0041】このときもレーザ光19aは砂目端面34により散乱される。ところが、砂目端面34と熱塑性フ

ィルム33と近接しているため、熱塑性フィルム33の加熱への影響は僅かに抑えられ、十分な加熱効果が確保できる。

【0042】熱塑性フィルム33にレーザ光19aを照射すると、熱塑性フィルム33は徐々に温まり、熱塑性フィルム33がその下方で接触している組織標本2の目的とする細胞の部分と接着する。

【0043】この後、LCMキャップ30は、スライドガラス21から剥がされるので、組織標本2から目的とする細胞切片2aだけが剥がれ、分子分析に適した標本が用意できることになる。そして、LCMキャップ30は、そのまま分析用マイクロチューブ10の蓋として使用されると共に採取した細胞の1群の装置が分析用マイクロチューブ10内で行われる。

【0044】このように上記第1の実施の形態においては、LCMキャップ30のキャップ32におけるつばのない側の円筒部端面に砂目端面34を形成したので、照明光15aを砂目端面34により散乱して適正な照明範囲を確保した照明光として組織標本2を照明できる。従って、NAの小さい照明しか装備されていないLCM装置であっても、外付けのプロストを用いることなく照明の改善を行って高品質な光学像が得られる。又、レーザ照射時でもレーザ光19aが砂目端面34により散乱されるため、砂目端面34と熱塑性フィルム33とが近接しているため、熱塑性フィルム33の加熱に影響を与える程度でなく、十分な加熱効果を確保でき、組織標本2から目的とする細胞切片2aだけを剥がすことができる。

【0045】なお、上記第1の実施の形態では砂目端面34を形成したが、これに代ってマイクロレンズなどにより構成してもよい。

【0046】又、砂目端面34は、キャップ32におけるつばのない側の円筒部端面に設けているが、これに限らず熱塑性フィルム33自体に設けてもよい。

【0047】(2) 次に、本発明の第2の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、LCM装置については図7及び図9に示すものと同一のものを使用するものとする。又、図1と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。

【0048】図3はLCM装置に用いられるLCMキャップの構成図である。

【0049】このLCMキャップ35は、キャップ32におけるつばのない側の円筒部端面と熱塑性フィルム33との間に、光散乱部材として赤外線吸収特性の良いシリコン性の微粉末36を挟み込んだ構成となっている。

【0050】次に、LCMキャップ35を上記LCM装置に用いた場合の組織標本2採取について説明する。

【0051】まず、LCM装置のステージ6上にスライドガラス21が配置される。このスライドガラス21上には、組織標本2がカバーガラスで覆われることなくそのほぼ中央に固定されている。

10

20

30

40

50

【0052】このようにスライドガラス21をステージ6の中央部に載置して大まかな位置合わせを行った上で、キャップ搬送部4を用いてLCMキャップ35を移動させ、スライドガラス21上の組織標本2の表面に置く。このとき、LCMキャップ35は、熱塑性フィルム33を組織標本2側に向け、この熱塑性フィルム33と組織標本2とを密着させるようにする。

【0053】次に、倒立型光学顕微鏡の照明用光源15から放射された照明光が光学レンズ16、ダイクロイックミラー17及び集光レンズ18を通して組織標本2を照

明する。
【0054】このときLCMキャップ30の上方から照射された照明光15aは、図4に示すようにLCMキャップ35内を通過し、微粉末36により散乱され、適正な照明範囲を確保した照明光として、LCMキャップ35の下方にある組織標本2を照明する。

【0055】この状態に、接眼レンズ13を含む観察系を通して組織標本2を観察し、スライドガラス21をステージ6上で平行移動させ、取り出すべき細胞を組織標本2から探し出し、目的とする細胞の1群を探し出すと、この1群の細胞が観察視野中心に位置するように移動させる。観察視野中心に目的とする細胞の1群を位置決めすると、その細胞に定着している熱塑性フィルム33の部分に対して半導体レーザー19から出力したレーザー光19aを照射する。

【0056】このときもレーザー光19aは微粉末36により吸収や散乱されるが、微粉末36と熱塑性フィルム33とが近接しているため、熱塑性フィルム33の加熱に影響を与える程度でなく、十分な加熱効果を確保することができる。

【0057】このように熱塑性フィルム33にレーザー光19aを照射すると、熱塑性フィルム33は徐々に温まり、熱塑性フィルム33がその下方で接触している組織標本2の目的とする細胞の部分と接着する。

【0058】この後、LCMキャップ35は、上記同様に、スライドガラス21から剥がされるので、組織標本2から目的とする細胞切片2aだけが剥がれ、分子分析に適した標本が用意できることになる。そして、LCMキャップ35は、そのまま分析用マイクロチューブ10の蓋として使用されると共に、採取した細胞の1群の培養が分析用マイクロチューブ10内で行われる。

【0059】このように上記第2の実施の形態においては、キャップ32の円筒部端面と熱塑性フィルム33との間に赤外線吸収特性の良いシリコン性の微粉末36を挟み込んだ構成としたので、微粉末36により照明光15aは散乱されて適正な照明範囲を確保した照明光として組織標本2を照明でき、かつレーザー光19aを照射したときでも微粉末36と熱塑性フィルム33とが近接しているため、十分な加熱効果が確保できるという上記第1の実施の形態と同様な効果を奏することができる。

【0060】なお、上記第2の実施の形態では、シリコン性の微粉末36を用いたが、これに限らずカーボン製や金属製の微粉末でもよく、その微粉末の量を調整することで上記第1の実施の形態と同様な効果を奏することができる。

【0061】又、微粉末36は、キャップ32におけるつばのない側の円筒部端面に設けているが、これに限らず熱塑性フィルム33の内部に散乱させてもよい。

【0062】(3) 次に、本発明の第3の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、LCM装置については図7及び図9に示すものと同一のものを使用するものとする。又、図1と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。

【0063】図5はLCM装置に用いられるLCMキャップの構成図である。

【0064】このLCMキャップ37は、キャップ32におけるつばのない側の円筒部端面に、複数の微小気泡38を均一に分散させ、光散乱性を備えた熱塑性フィルム39を張り付けたものとなっている。

【0065】次に、LCMキャップ37を上記LCM装置に用いた場合の組織標本2の採取について説明する。

【0066】まず、LCM装置のステージ6上にスライドガラス21が配置される。このスライドガラス21上には、組織標本2がカバーガラスで覆われることなくそのほぼ中央に固定されている。

【0067】このようにスライドガラス21をステージ6の中央部に載置して大まかな位置合わせを行った上で、キャップ搬送部4を用いてLCMキャップ37を移動させ、スライドガラス21上の組織標本2の表面に置く。このとき、LCMキャップ37は、熱塑性フィルム39を組織標本2側に向け、この熱塑性フィルム39と組織標本2とを密着させるようにする。

【0068】次に、倒立型光学顕微鏡の照明用光源15から放射された照明光が光学レンズ16、ダイクロイックミラー17及び集光レンズ18を通して組織標本2を照明する。

【0069】このときLCMキャップ37の上方から照射された照明光15aは、図6に示すようにLCMキャップ37内を通過し、均一の分散された複数の微小気泡38により散乱され、適正な照明範囲を確保した照明光として、LCMキャップ37の下方にある組織標本2を照明する。

【0070】この状態に、接眼レンズ13を含む観察系を通して組織標本2を観察し、スライドガラス21をステージ6上で平行移動させ取り出すべき細胞を組織標本2から探し出し、目的とする細胞の1群を探し出すと、この1群の細胞が観察視野内中心に位置するように移動させる。観察視野中心に目的とする細胞の1群を位置決めすると、その細胞に密着している熱塑性フィルム39の部分に対して半導体レーザー19から出力したレーザー光

19aを照射する。

【0071】このときもレーザ光19aは均一の分散された複数の微小気泡38により吸収や散乱されるが、微小気泡38と熱塑性フィルム39とが近接しているので、熱塑性フィルム39の加熱に影響を与える程度でなく、十分な加熱効果を確保することができる。

【0072】このように熱塑性フィルム39にレーザ光19aを照射すると、熱塑性フィルム39は徐々に温まり、熱塑性フィルム39がその下方で接触している組織標本2の目的とする細胞の部分と接着する。

【0073】この後、LCMキャップ37は、上記同様に、スライドガラス21から剥がされるので、組織標本2から目的とする細胞切片2aだけが剥がれ、分子分析に適した標本が用意できることになる。そして、LCMキャップ37は、そのまま分析用マイクロチューブ10の蓋として使用されると共に、採取した細胞の1群の培養が分析用マイクロチューブ内で行われる。

【0074】このように上記第3の実施の形態においては、キャップ32におけるつばのない側の円筒部端面に、複数の微小気泡38を均一に分散させた熱塑性フィルム39を張り付けたので、微小気泡38により照明光15aは散乱され、適正な照明範囲を確保した照明光として組織標本2を照明することができ、かつ微小気泡38と熱塑性フィルム39とが近接しているので、十分な加熱効果が確保できるという上記第1の実施の形態と同様な効果を奏することができる。

【0075】なお、本発明は、上記第1乃至第3の実施の形態に限定されるものでなく次の通り変形してもよい。

【0076】例えば、上記第1乃至第3の実施の形態では、LCM装置に用いられるLCMキャップに適用した例について説明したが、これに限らず各種標本から細胞等を取り出すときに適用できる。

【0077】

【発明の効果】以上詳記したように本発明によれば、NAの小さい照明しか装備されていないLCM装置であっても、外付けのフロストを用いることなく照明の改善を行って高品質な光学像が得られる採取用キャップを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるLCM装置に用いられるLCMキャップの第1の実施の形態を示す構成図。

【図2】LCMキャップの砂目端面により散乱されて組織標本を照明するときの模式図。

【図3】本発明に係わるLCM装置に用いられるLCM

キャップの第2の実施の形態を示す構成図。

【図4】LCMキャップの微粉末により散乱されて組織標本を照明するときの模式図。

【図5】本発明に係わるLCM装置に用いられるLCMキャップの第3の実施の形態を示す構成図。

【図6】LCMキャップの微小気泡により散乱されて組織標本を照明するときの模式図。

【図7】LCM装置の構成図。

【図8】従来のLCMキャップの構成図。

【図9】LCM装置の内部構成図。

【図10】組織標本から目的とする細胞を採取するときの作用を示す図。

【図11】組織標本から目的とする細胞を採取するときの作用を示す図。

【図12】LCMキャップ周辺の拡大図。

【図13】照明光をフロストを通して組織標本を照明している様子を示す図。

【図14】レーザ光をフロストを通して熱塑性フィルムを温めている様子を示す図。

【符号の説明】

1：倒立型光学顕微鏡、

2：組織標本、

4：キャップ搬送部、

5：レーザ照射部、

6：ステージ、

6：アーム支柱、

8：アーム、

9a、9b：キャップ保持部、

11：対物レンズ、

13：接眼レンズ、

14：照明部、

15：照明用光源、

17：ダイクロイックミラー、

18：集光レンズ、

19：半導体レーザ、

20：コリメータレンズ、

21：スライドガラス、

30、35、37：LCMキャップ、

31：保持部、

32：キャップ、

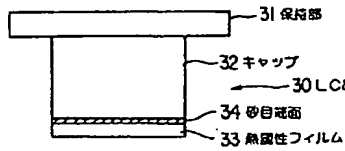
33、39：熱塑性フィルム、

34：砂目端面、

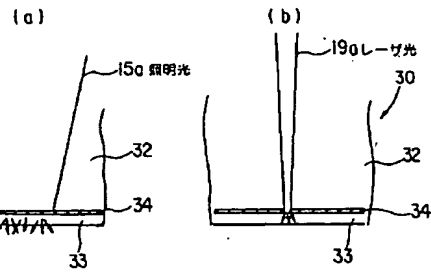
36：微粉末、

38：微小気泡。

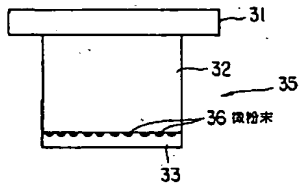
【図1】



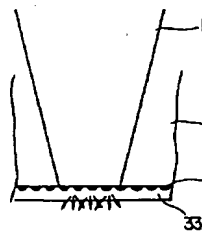
【図2】



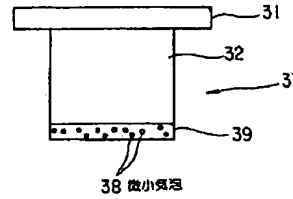
【図3】



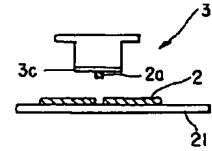
【図4】



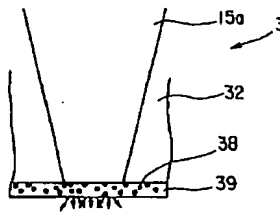
【図5】



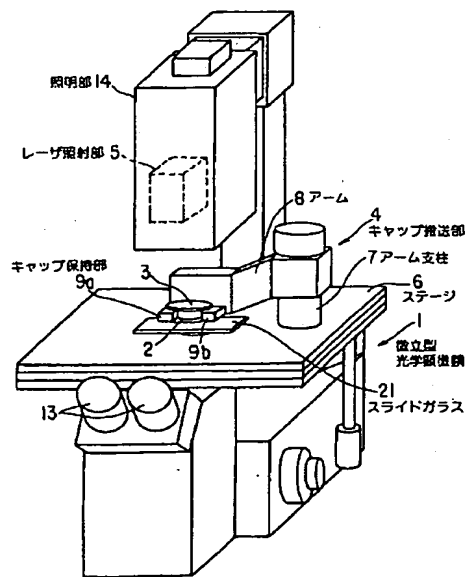
【図11】



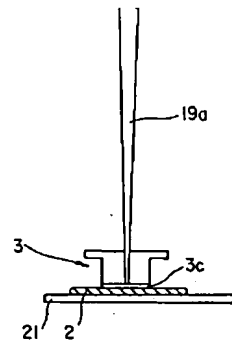
【図6】



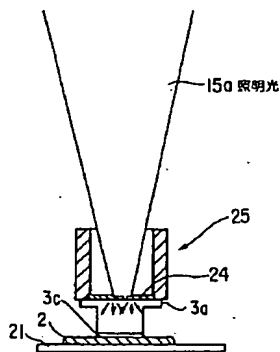
【図7】



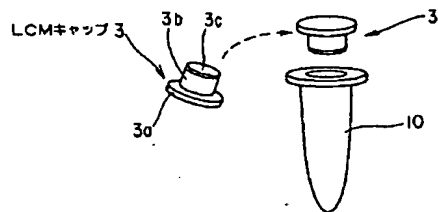
【図10】



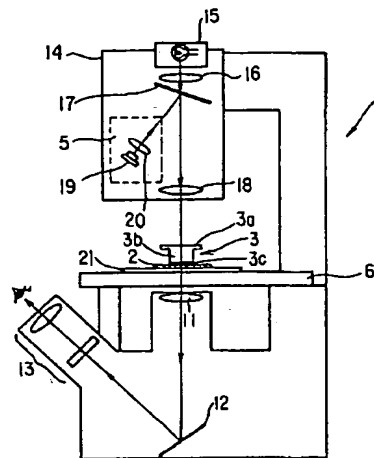
【図13】



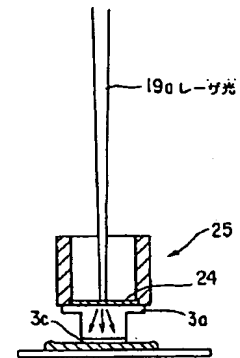
【図8】



【図9】



【図14】



【図12】

